

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

PCT/M

10/031 060

00/00500

09.08.00

PRIORITY  
PAPER

REC'D 23 AUG 2000 AW

WIPO

PCT

8-8-03

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 16 juli 1999 onder nummer 1012614,

ten name van:

**VAN LOEN TECHNIEK B.V.**

te Amersfoort

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het oogsten van gewaszoden",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 9 augustus 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus.

NL 00/00500

4

10 126 14

-17-

Uittreksel:

B. v.d. I.E.

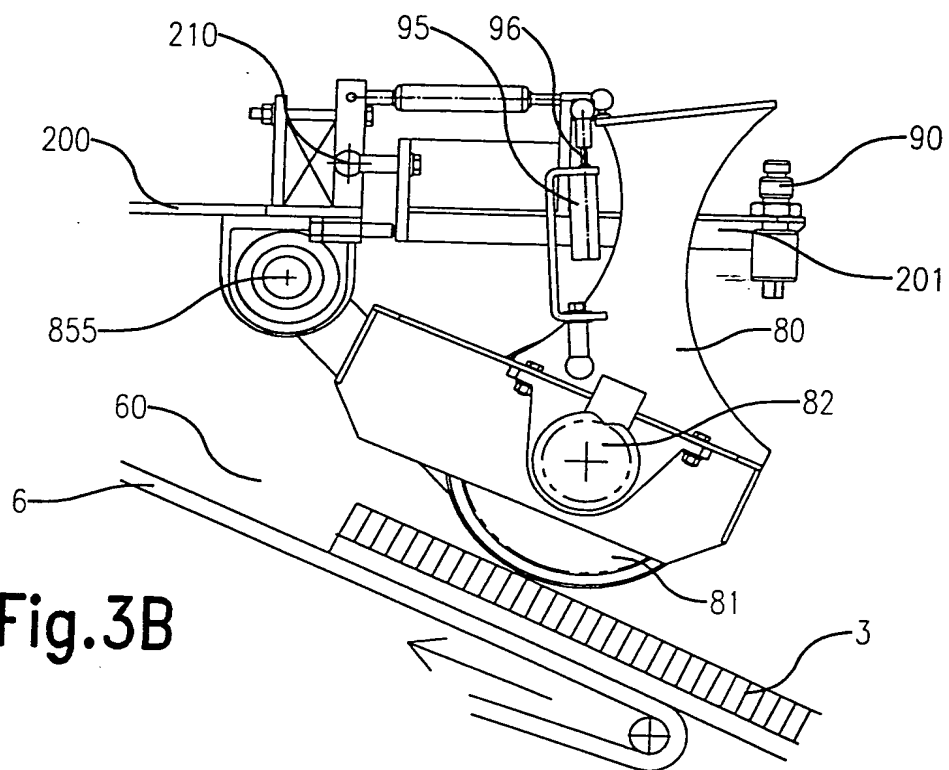
20 JULI 1999

Inrichting voor het oogsten van gewaszoden.

- 5 Een inrichting voor het oogsten van gewaszoden (3) omvattende een verrijdbaar gestel (1) met een eerste mes (21) dat in staat is om een gewaszode van een veld los te snijden en met een tweede mes (22) dat in staat is om de gewaszode in een richting dwars op een rijrichting af te snijden. Het tweede mes is voorzien van bekrachtigingsmiddelen (41,42,45) die bij het bereiken van een gewenste zodelengte het tweede mes op de
- 10 gewaszode laten inwerken op de gewaszode af te snijden. Een elektronische opnemer (80,81,82) is nabij een transportbaan (60) van de gewaszode aangebracht en in staat om althans een maat voor een lengte van een passerende gewaszode te registreren en als elektronische waarde af te geven. De opnemer is langs elektronische weg gekoppeld aan de bekrachtigingsmiddelen van het tweede mes om bij het bereiken van een vooraf
- 15 bepaalde gewaszodelengte het tweede mes vrij te geven.

Fig. 3B

7#



10 126 14

Inrichting voor het oogsten van gewaszoden.

B. v.d. I.E.

20 JULI 1999

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het oogsten van gewaszoden omvattende een verrijdbaar gestel met een eerste mes dat in staat is om een gewaszode van een veld los te snijden en met een tweede mes dat in staat is om de gewaszode in een richting dwars op een rijrichting af te snijden, waarbij het tweede mes is voorzien van bekrachtigingsmiddelen die bij het bereiken van een gewenste zodelengte het tweede mes op de gewaszode laten inwerken en waarbij nabij het eerste mes transportmiddelen aanwezig zijn om daarop de losgesneden gewaszode te ontvangen en af te voeren.

Een dergelijke inrichting vindt met name toepassing voor het oogsten van graszoden. Een bekende inrichting voor het oogsten van graszoden omvat een al of niet zelfrijdend gestel dat aan een voorzijde, gezien in de rijrichting, een eerste mes omvat om een graszode op een bepaalde breedte en dikte van het veld los te snijden. Het mes grijpt daarbij tot de gewenste dikte onder het maaiveld, terwijl ter plaatse van het mes een wals over het veld rolt om de gewaszode tussen het mes en de wals in te sluiten opdat een gelijkmatige dikte wordt bereikt. De inrichting omvat voorts een tweede mes dat in werking treedt nadat aldus de graszode over de gewenste lengte is losgesneden, om de gewaszode dwars op de lengterichting af te snijden. De aldus tot de gewenste lengte geoogste gewaszode wordt achter het eerste mes naar transportmiddelen in de vorm van een lopende band geleid en daarmee afgevoerd. Inmiddels wordt een volgende graszode alweer losgesneden.

De bekende inrichting werkt in zekere mate automatisch doordat het tweede mes onder een beduidende veerspanning op een nokkenschijf afsteunt en steeds bij een omwenteling daarvan wordt vrijgegeven, waarbij de nokkenschijf door een kettingoverbrenging aan de wals is gekoppeld. Hierdoor wordt precies na een voorafbepaald aantal omwentelingen van de wals het tweede mes bekrachtigd en de geoogste gewaszode afgesneden. Een bezwaar hiervan is evenwel dat de overgang naar een andere gewaszodelengte een betrekkelijk ingrijpende omstelling van de inrichting

5 hoeft doordat daarvoor een andere tandwielverhouding in de kettingoverbrenging dient te worden gerealiseerd. In de praktijk betekent dit dat de bestaande tandwielen dienen te worden verwijderd om plaats te maken voor andere tandwielen. Dit kost niet alleen tijd, waarbij de inrichting buiten bedrijf is, maar is bovendien betrekkelijk grof doordat uitsluitend lengtes kunnen worden toegepast die passen bij een specifieke tandwielverhouding. In de praktijk is het evenwel vaak gewenst om betrekkelijk nauwkeurig de lengte van de graszode bij te stellen om ervoor te zorgen dat de diameter van een tot een rol gewikkelde zode nagenoeg constant is. Indien tijdens het oogsten, omwille van de ondergrond, wordt overgegaan op een andere diepte van het eerste mes 10 houdt dit in dat daarbij tevens een andere lengte dient te worden gekozen om die diameter gelijk te houden. Met de bekende inrichting is dit niet of nauwelijks realiseerbaar.

15 Bovendien is de bekende inrichting betrekkelijk onnauwkeurig doordat niet zelden de wals zal slippen onder de weerstand die de wals ondervindt in de kettingoverbrenging en de beperkte wrijving over het veld. Hierdoor zal de geoogste gewaszode een grotere lengte verkrijgen dan bedoeld. Dit is sowieso het geval met de gewaszode die na het inwerking treden van de inrichting als eerste wordt geoogst. Door de afstand tussen de wals en het tweede mes zal deze zode onvermijdelijk over deze afstand te lang worden 20 geoogst, wat vervolgens handmatig dient te worden gecorrigeerd en tot uitval van het bewuste gewaszodedeel leidt.

25 Met de onderhavige uitvinding wordt ondermeer beoogd in een inrichting van de in de aanhef genoemde soort te voorzien die deze nadelen niet of nauwelijks kent en meer in het bijzondere een fijnafregeling van de oogstlengte van de gewaszode toelaat.

Om het beoogde doel te bereiken heeft een inrichting van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding als kenmerk dat een elektronische opnemer nabij een transportbaan van de gewaszode is aangebracht welke in staat is om althans een maat 30 voor een lengte van een passerende gewaszode te registreren en als elektronische waarde

af te geven en dat de opnemer langs elektronische weg is gekoppeld aan de bekrachtigingsmiddelen van het tweede mes om bij het bereiken van een vooraf bepaalde gewaszodelengte het tweede mes vrij te geven. Aldus voorziet de uitvinding in een opnemer die direct of indirect de lengte van de passerende gewaszode meet, dit in  
5 tegenstelling tot de bekende inrichting waarbij de rotatie van de wals primair een verplaatsing van de inrichting als geheel representeert. Aldus zal bij de inrichting volgens de uitvinding de als eerste geoogste gewaszode op gelijke wijze worden behandeld als de opvolgende gewaszoden. Doordat gemeten wordt na het oogsten, in plaats van ervoor zoals bij de bekende inrichting, is de inrichting volgens de uitvinding  
10 bovendien minder gevoelig voor rek en krimp van de geoogste zoden die een gevolg kunnen zijn van een snelheidsverschil tussen de afvoersnelheid van de transportmiddelen en de rijsnelheid van de inrichting als geheel. Conform de uitvinding kan de lengte van de graszode worden geregistreerd zoals de graszode uiteindelijk wordt afgeleverd. Doordat de uitvinding uitgaat van een elektronische opnemer en dito  
15 overbrenging naar het tweede mes, kan nagenoeg wrijvingsvrij worden gemeten en de gewaszodelengte elektronisch op ieder gewenste maat worden afgesteld, zonder dat daarvoor de inrichting buiten bedrijf behoeft te worden genomen.

Een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding heeft daarbij als  
20 kenmerk dat de opnemer door tussenkomst van een centrale verwerkingseenheid aan de bekrachtigingsmiddelen is gekoppeld. De centrale verwerkingseenheid biedt de mogelijkheid om tevens rekening te houden met tal van andere relevante parameters, zoals de actuele dikte van de gewaszode, opdat een optimaal eindproduct wordt verkregen.

25 In een bijzondere uitvoeringsvorm is de inrichting volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de elektronische opnemer een meetwiel omvat om op een passerende gewaszode af te steunen en daardoor te worden aangedreven en dat aan het meetwiel een sensor is gekoppeld die een rotatie van het meetwiel registreert en in de vorm van  
30 een elektronisch signaal afgeeft. In dit geval wordt rechtstreeks aan geoogste gewaszode

gemeten, waardoor en bijzonder nauwkeurigmeetresultaat wordt verkregen. Dit meetresultaat wordt ter verdere verwerking aan de centrale verwerkingseenheid afgegeven.

5 Een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting heeft daarbij als kenmerk dat de sensor in staat is om een rotatierichting van het meetwiel te registreren. Doordat de sensor in staat is om niet alleen een rotatie, maar tevens een rotatierichting van het meetwiel vast te stellen, kan rekening worden gehouden met voor- en achteruit rijden en eventuele schokken in het transport van de gewaszode opdat de uiteindelijke lengte van de  
10 gewaszode daardoor onverlet wordt gelaten. Een bijzondere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is in dit opzicht gekenmerkt doordat de sensor een incrementele pulsgever omvat.

Een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding heeft als  
15 kenmerk dat elektronische detectiemiddelen zijn aangebracht om de aanwezigheid van een gewaszode in de transportbaan te registreren en als elektronische waarde af te geven. Hierbij wordt niet alleen een lengte van de geoogste gewaszode gemeten, maar bovendien ook separaat de aanwezigheid van een gewaszode in de transportbaan vastgesteld en als elektronisch signaal afgegeven. Met name indien niet op de  
20 gewaszode zelf, maar indirect de lengte van de geoogste gewaszode wordt bepaald, kan aldus worden gecorrigeerd voor die gevallen of perioden waarbij een gewaszode in de transportbaan ontbreekt. Dit is met name relevant voor een lengtecorrectie van de als eerste geoogste gewaszode en voor een correctie voor gapingen tussen opvolgende gewaszoden als gevolg van opgetreden rek en krimp zoals hiervoor omschreven.

25 In een bijzondere uitvoeringsvorm heeft de inrichting volgens de uitvinding in laatstgenoemd verband als kenmerk dat de opnemer in een richting in hoofdzaak dwars op de transportbaan van de gewaszode gangbaar is opgehangen om bij passage van een gewaszode uit een uitgangspositie te worden gelicht en dat de detectiemiddelen aan een  
30 ophanging van de opnemer zijn gekoppeld. Deze uitvoeringsvorm voorziet op een

betrekkelijk eenvoudige doch niet minder doelmatige wijze in een registratie van de al of niet aanwezigheid van een gewaszode. Zodra een gewaszode ontbreekt, zal de ophanging naar de uitgangspositie terug keren en daarbij de detectiemiddelen beroeren, die dit als elektronisch signaal afgeven. In een verdere uitvoeringsvorm is de inrichting volgens de uitvinding daarbij gekenmerkt doordat de detectiemiddelen een elektrische schakelaar omvatten die in staat is om samen te werken met de ophanging van de opnemer, althans bij het verlaten van diens uitgangspositie.

Omdat gewaszoden na het oogsten veelal tot een rol worden verwerkt van een bij voorkeur constante diameter is niet alleen de lengte van een gewaszode van belang maar speelt ook de dikte daarvan een rol. Met het oog hierop is een verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding gekenmerkt doordat nabij een transportbaan van de gewaszode middelen zijn aangebracht om een dikte van een geoogste gewaszode vast te stellen en als elektronische waarde af te geven.

In een verdere uitvoeringsvorm is de inrichting volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de opnemer in een richting dwars op de transportbaan gangbaar is opgehangen en dat de middelen voor het vaststellen van de dikte van de gewaszode een lichtingsdetector omvatten die in staat is een mate van lichting van de opnemer te registreren en als elektronische waarde af te geven. De mate van lichting geeft een maat voor de actuele dikte van de gewaszode en kan als zodanig als elektronische waarde worden afgegeven, bijvoorbeeld aan een centrale verwerkingseenheid. Aldus kan volautomatisch rekening worden gehouden met diktevariaties van de gewaszoden, opdat eenmaal tot een rol gewikkeld een constante diameter wordt bereikt. In een verdere bijzondere uitvoeringsvorm heeft de inrichting volgens de uitvinding daarbij als kenmerk dat de lichtingsdetector een schuifweerstand omvatten die aan de opnemer is gekoppeld. De lichting van het meetwiel leidt daarbij tot een overeenkomstig in- of uitschuiven van de schuifweerstand en een daarmee geassocieerde weerstandsverandering die elektronische kan worden verwerkt.



Een verdere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding heeft als kenmerk dat het eerste mes verstelbaar is en is voorzien van verstelmiddelen die door een centrale verwerkingseenheid aanstuurbaar zijn. Aldus kan niet alleen de lengte van de gewaszode elektronisch worden geregeld, maar is tevens een elektronische diktereregeling  
5 mogelijk en daarmee een elektronische koppeling tussen beide om de uiteindelijke diameter van een tot een rol gewikkeld product constant te houden. Aldus wordt een bijzonder gebruiksvriendelijk systeem bereikt waarvoor in de praktijk niet meer dan één operateur nodig is.

10 De verstelmiddelen kunnen op zichzelf op verscheidene wijze worden gerealiseerd, zoals door tussenkomst van een regelbare drukcilinder, hydraulisch of pneumatisch. Een in de praktijk zichzelf bewezen uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding heeft in dit opzicht als kenmerk dat de verstelmiddelen een elektronisch aanstuurbare actuator omvatten waaraan het eerste mes is gekoppeld. De actuator kan bijvoorbeeld  
15 een spindel zijn die door een elektrische stappenmotor wordt aangedreven of een al of niet hydraulische verstelcilinder. In beide gevallen kan het eerste mes daarmee nauwkeurig op de gewenste diepte in te stellen.

Ook de elektronische bekrachtiging van het tweede mes is op zichzelf op diverse wijzen uitvoerbaar. Een verdere bijzondere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de  
20 uitvinding heeft evenwel als kenmerk dat de bekrachtigingsmiddelen van het tweede mes een elektrische koppeling omvatten die is opgenomen in een overbrenging tussen een aandrijving van het gestel en een nokkenschild waarop het tweede mes onder veerkracht afsteunt. Zodra de koppeling wordt bekrachtigd zal de nokkenschild worden  
25 aangedreven en het tweede mes vrijgeven zodat de gewaszode wordt afgesneden. Dit kan bijvoorbeeld vanuit een centrale verwerkingseenheid worden aangestuurd.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en een bijbehorende tekening. In de tekening toont:

- figuur 1 een zijaanzicht van een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding;
- figuur 2 een dwarsdoorsnede door een eerste deel van de inrichting van figuur 1;
- figuur 3A een dwarsdoorsnede door een tweede deel van de inrichting van figuur 1  
5 in een eerste toestand;
- figuur 3B een dwarsdoorsnede door een tweede deel van de inrichting van figuur 1 in een tweede toestand;
- figuur 3C een dwarsdoorsnede door een tweede deel van de inrichting van figuur 1 in een derde toestand;
- 10 figuur 4 een schematische weergaven van een elektronisch circuit van de inrichting van figuur 1; en
- figuur 5 een schakeldiagram van het circuit van figuur 4.

De figuren zijn zuiver schematisch en niet op een gelijke schaal getekend. Met name zijn omwille van de duidelijkheid sommige dimensies sterk overdreven weergegeven.

15 Overeenkomstige delen zijn in de figuren zoveel mogelijk met eenzelfde verwijzingscijfer aangeduid.

In figuur 1 is een inrichting weergegeven voor het oogsten van gewaszoden in de vorm van een verrijdbaar gestel 1 dat aan een bestaande tractor 2 is gekoppeld. Als alternatief

20 kan de inrichting ook zelf-rijdend worden uitgevoerd, in welk geval de tractor en de inrichting een onderling geïntegreerd geheel vormen. De te oogsten gewaszoden liggen in een veld 3 en worden voor het oogsten vrij gemaakt van blad en ander afval door middel een roterende borstelrol 5. De inrichting voorziet bovendien in een zij-geleiding 4 die verend afsteunt tegen een rand van het maaiveld en is gekopeld aan de

25 stuurinrichting van de inrichting. Aldus is de inrichting zelfstandig in staat koers te houden langs de rand van een volgende baan te oogsten gewaszoden en kan de gehele inrichting door slechts één operateur volledig worden bediend. Ten behoeve van het oogsten omvat de inrichting 1 een tweetal messen die zijn ondergebracht binnen de beplating van de inrichting en in figuur 2 in meer detail zijn weergegeven. De daarmee

30 geoogste gewaszoden worden met behulp van transportmiddelen in de vorm van een

lopende band 6 naar een tijdelijke opslag plaats 7 afgevoerd, van waar de zoden worden gelost. In de praktijk worden de zoden daarbij tot rollen van een min of meer vaste diameter gewikkeld en op de losplaats op een pallet gestapeld. Nadat het pallet volledig vol is wordt het van de inrichting genomen om op het veld te worden geplaatst, dan wel  
5 direct te worden afgevoerd.

Het stel messen dat in figuur 2 in dwarsdoorsnede is weergegeven omvat een eerste mes 21 dat onder de te oogsten gewaszode 3 grijpt en navolgend zal worden aangeduid als het oogstmes. Dit mes 21 is verstelbaar en voorzien van een bekrachtigde diepteregeling  
10 die een tweetal bedieningsstangen 23,24 omvat en verstelmiddelen in de vorm van een actuator 25. de actuator 25 omvat hier een hydraulische verstelcilinder. maar in plaats van een al of niet hydraulische verstelcilinder kan overigens ook een elektrische spindel of een andersoortige lineair opererend orgaan worden toegepast. De actuator 25 werkt daarbij scharnierend om een scharnieras 253 in op een eerste van beide  
15 bedieningsstangen 23 die scharnierend om een scharnier as 233 met een deel van een frame 20 van de inrichting is verbonden. De actuator 25 is aan de van deze stang 23 afgewende zijde ook zelf scharnierend om een scharnieras 255 met het frame verbonden. Dwars op de eerste bedieningsstand is een tweede van beide  
bedieningsstangen 24 scharnierend om een scharnieras 244 met de eerste  
20 bedieningsstang verbonden terwijl deze tweede bedieningsstang aan het vrije uiteinde daarvan het oogstmes draagt. Aldus zal het oogstmes 21 neerwaarts bewegen indien een zuigerstang 251 van de verstelcilinder 25 wordt uitgedreven en juist opwaarts worden geforceerd indien de zuigerstang 251 zich terug trekt. Hiermee kan betrekkelijk nauwkeurig de diepte van het oogstmes 21 elektrisch worden geregeld en daarmee de  
25 dikte van de te oogsten gewaszoden 3.

Om te vermijden dat de gewaszode 3 opkruipt terwijl het door het oogstmes aan de onderzijde wordt losgesneden, rolt een betrekkelijk zware wals 30 ter plaatse van het oogstmes 21 over het veld 3 zodat de zode tussen de wals 30 en het mes 21 wordt  
30 opgesloten. Achter het oogstmes 21 bevindt zich de lopende band 6 waarop de zojuist

geoogste gewaszode wordt geleid om vervolgens naar het losstation 7 te worden afgevoerd.

Om de gewaszode 3 bij het bereiken van de gewenste lengte af te snijden, beschikt de  
5 inrichting tevens over een tweede mes 22 dat in staat is om dwars op de lengterichting  
van de gewaszode in te werken en die aldus in één keer af te snijden. Dit in het  
navolgende als hakmes aangeduide mes wordt door een veer 41 onder een beduidende  
veerspanning afgesteund op een nokkenschijs 42 die roteerbaar om een rotatieas 422 is  
bevestigd. De nokkenschijs 42 is via een in de figuur slechts schematisch weergegeven  
10 kettingoverbrenging 44 gekoppeld aan de wals, onder tussenkomst van een elektrisch  
bekerchtigbare koppeling 45. De koppeling 45 en de nokkenschijs 42 zijn dusdanig op  
elkaar ingesteld dat het hakmes 22 steeds na het afsnijden van een gewaszode direct  
naar zijn hoogste stand wordt gedreven, welke in de figuur is aangeduid. In deze stand  
ontkoppeld de koppeling 45 de overbrenging 44 zodat het hakmes in deze stand op  
15 scherp blijft staan totdat de koppeling wordt bekrachtigd en de nokkenschijs over dit  
hoogste punt wordt gedreven. De veerkracht van de veer 41 zorgt er in dat geval voor  
dat het hakmes vrijwel ogenblikkelijk de geoogste gewaszode zal separeren van een  
opvolgende gewaszode.

20 De inrichting van dit voorbeeld is voorzien van een volautomatische en nauwkeurig  
instelbare regeling voor de lengte en dikte van de gewaszode. Deze regeling omvat een  
stel elektronische opnemers die zijn ondergebracht in een geïntegreerde unit die als  
zodanig zowel af fabriek als achteraf op een inrichting voor het oogsten van  
gewaszoden is te plaatsen. Deze unit is in figuur 3A-3B in onderscheiden stadia in detail  
25 weergegeven en omvat allereerst een elektronische opnemer 80 die nabij een  
transportbaan 60 van de gewaszode is geplaatst en die in staat is om de lengte van een  
passerende gewaszode 3 te registreren en als elektronische waarde af te geven. In dit  
geval omvat deze opnemer 80 een meetwiel 81 dat in staat is om op een passerende  
gewaszode 3 af te steunen om daardoor te worden aangedreven. Hiertoe is het meetwiel  
30 81 opgenomen in een gangbare ophanging 85 die scharnierend om een scharnieras 855

met een vast deel 200 van het gestel van de inrichting is verbonden. Deze ophanging 85 steunt onder zijn eigen gewicht met het meetwiel af op een passerende gewaszode 3, zoals in figuur 3B is aangegeven. Daarbij zal het meetwiel 81 worden aangedreven. Op een uiteinde van een naaf daarvan is een rotatiesensor 82 gekoppeld in de vorm van een

5 incrementele pulsgever. Deze geeft per omwenteling van het meetwiel een geheel aantal pulsen af. Iedere puls staat daarbij voor een gewaszodelengte  $\ell=2\pi r/n$ , waarbij  $r$  de straal van het meetwiel en  $n$  het aantal pulsen per rotatie daarvan weergeeft. In dit geval wordt een pulsgever toegepast die behalve de rotatie van het meetwiel tevens diens

10 rotatierichting te detecteren, zodat bij een tegengestelde rotatie een overeenkomstige lengte van het meetresultaat wordt afgetrokken. Aldus is uit het aantal pulsen van de pulsgever de lengte van een passerende gewaszode 3 nauwkeurig bekend. De pulsgever is langs elektronische weg gekoppeld aan een centrale verwerkingseenheid 100 die op zijn beurt is gekoppeld aan de elektrische koppeling 45. De centrale

15 verwerkingseenheid 100 omvat invoermiddelen in de vorm van een numeriek toetsenbord 101 en een controlevenster 102 waarmee de gewenste gewaszodelengte numeriek kan worden ingesteld. Bij het bereiken van de gewenste lengte, geeft de verwerkingseenheid een signaal af aan de koppeling 45 die op zijn beurt de

kettingoverbrenging 44 naar de nokkenschijf 42 herstelt zodat het hakmes 22 wordt vrijgegeven en vrijwel ogenblikkelijk de geoogste gewaszode op de gewenste lengte

20 afsnijdt. De verwerkingseenheid beschikt daarnaast over een handschakelaar 103 in de vorm van een drukknop die de operateur de mogelijkheid geeft op ieder gewenst moment het hakmes 22 in werking te stellen en de gewaszode 3 af te snijden. Dit is bijvoorbeeld gewenst indien de operateur bij een visuele inspectie vaststelt dat de gewaszodekwaliteit lokaal onder de maat is opdat juist na het passeren van dit deel

25 opnieuw met oogsten van goede gewaszoden kan worden begonnen.

Om te vermijden dat de opnemer doortelt wanneer ter plaatse überhaupt geen gewaszode 3 in de transportbaan 60 aanwezig is, omvat de unit veredre

detectiemiddelen om de al of niet aanwezigheid van een gewaszode 60 in de

30 transportbaan vast te stellen. Deze detectiemiddelen omvatten een elektrische schakelaar

90 die in staat is om samen te werken met de opnemer 80. In de in figuur 3A getoonde situatie, waarbij geen gewaszode onder het meetwiel 81 aanwezig is, rust de opnemer 80 met zijn volle gewicht op de schakelaar 90 zodat deze is ingedrukt. Zodra een gewaszode 3 echter onder het meetwiel 81 terecht komt, zie figuur 3B, wordt de opnemer uit deze uitgangspositie gelicht en wordt de schakelaar vrij gegeven. Aldus levert de toestand van de schakelaar een indicatie van de al of niet aanwezigheid van een gewaszode 3 in de transportbaan die elektronisch kan worden vastgesteld en als zodanig aan de centraleverwerkingseenheid 100 waarmee de schakelaar is verbonden kan worden afgegeven. Indien de schakelaar 90 is ingedrukt, zal de verwerkingseenheid 100 de lengtemeting staken om deze voort te zetten eerst nadat de schakelaar weer vrij is. Aldus worden meetfouten als gevolg van onderbrekingen tussen opvolgende gewaszoden en bij de als eerste geoogste gewaszode vermeden.

Voorts bevat de unit middelen om een dikte van de zojuist geoogste gewaszode 3 te meten en eventueel terug te koppelen naar de diepteregeling 25 van het oogstmes 21. Deze middelen omvatten hier een lichtingsdetector om de mate van lichting van de opnemer 80 te registreren. De lichtingsdetector wordt gevormd door een schuifweerstand 95,96 die tussen de opnemer 80 en het deel 201 van het gestel is aangebracht dat ook de schakelaar 90 omvat. De schuifweerstand omvat een huis 95 met daarin een gewonden weerstandselement waarover een schuifelektrode 96 glijdt. Naarmate de opnemer door een passerende gewaszode verder uit de uitgangstoestand van figuur 3A wordt gelicht, zal deze elektrode 96 verder in het huis treden waardoor de weerstand afneemt. Hierbij geldt een nagenoeg lineair verband tussen de mate van lichting en de weerstand van de schuifweerstand, waardoor deze weerstand een betrekkelijk directe maat is voor de actuele dikte van de gewaszode. De schuifweerstand is aan de centrale verwerkingseenheid 100 gekoppeld om deze weerstand als elektronische waarde voor de dikte van de gewaszode daaraan af te geven. Mocht de aldus gemeten dikte op neig moment afwijken van een via de invoermiddelen geprogrammeerde waarde, dan zal de centrale verwerkingseenheid een signaal afgeven

aan de actuator 25 om de afwijking te compenseren zodat een volautomatische diktecontrole mogelijk is.

Om ervoor te zorgen dat het betrekkelijk kwetsbare weerstandselement 95 niet kan  
5 beschadigen indien de opnemer verder wordt opgelicht dan de schuifelektrode toelaat, is  
het deel van het gestel 201 waartegen de schuifelektrode 96 afsteunt afzonderlijk  
scharnierend om een scharnieras 210 met het gestel 200 verbonden. Tussen dit deel 201  
en de opnemer is een niet nader weergegeven stop aangebracht zodanig dat bij het  
bereiken van de uiterste stand van de schuifelektrode 96 in het weerstandshuis 95 dit  
10 deel 201 door de opnemer 80 mee wordt opgelicht om zo een mechanische  
overbelasting van de schuifweerstand 95,96 te vermijden. Deze situatie is in figuur 3C  
weergegeven.

Figuur 5 toont bij wijze van voorbeeld een schakeldiagram zoals dat door de centrale  
15 verwerkingseenheid wordt uitgevoerd. De horizontale as geeft daarbij steeds het verloop  
in de tijd aan. Schema A geeft verticaal de gewaszodelengte weer zoals die door de  
opnemer 80 vastgesteld. Op het moment  $t_0$  wordt de inrichting in bedrijf genomen en  
wordt begonnen met oogsten. Op tijdstip  $t_1$  arriveert de eerste gewaszode bij de opnemer  
80 zodat deze wordt opgelicht en de schakelaar 90 vrijgeeft. Dit is voor de centrale  
20 verwerkingseenheid 100 het signaal om met een lengtemeting te beginnen op basis van  
de pulsen die dan door de pulsgever 82 van de opnemer worden afgegeven. Om een  
gewaszodelengte  $P_1$  te bereiken wordt bij het bereiken van een lengte  $P_1-P_2$  door de  
verwerkingseenheid 100 aan de elektrische koppeling 45 een signaalpuls afgegeven om  
het hakmes 22 vrij te geven. Hierbij is  $P_2$  de laterale afstand tussen de opnemer 80 en  
25 het hakmes 22. Dit haksignaal aan de koppeling 45 wordt aangegeven in schema E.  
Onderwijl wordt voortdurend de dikte van de gewaszode 3 door de schuifweerstand 95  
gecontroleerd.

Nadat het haksignaal is gegeven, telt de opnemer nog gedurende een tijd  $t_s$  door totdat  
30 werkelijk de gewenste lengte  $P_1$  is bereikt, waarna een resetpuls, zie schema D, wordt

gegeven om de lengtemeting weer op nul te stellen. Vervolgens start de volgende meting voor de volgende gewaszode, althans mits een gewaszode onder de opnemer wordt gedetecteerd. Zolang dit niet het geval is, wat is af te lezen aan de toestand van de schakelaar 90 die in schema C schematisch wordt weergegeven, zal de meting van  
5 lengte van de volgende gewaszode worden uitgesteld. In schema B is schematisch de aanwezigheid van de gewaszode aangegeven. Door aldus het starten van een nieuwe telling los te koppelen van het haksignaal wordt telkens uitsluitend gemeten indien daadwerkelijk een gewaszode aanwezig is en is het systeem robuust voor onderbrekingen tussen opvolgende gewaszoden. In de figuur is dit het geval gedurende  
10 de tijdspannen tx1 en tx2.

Aldus voorziet de uitvinding in een inrichting voor het oogsten van gewaszoden die nagenoeg volautomatisch het oogsten bestuurd en daardoor in de praktijk door slechts een enkele operator kan worden bediend. Alle daarvoor gebruikte opnemers zijn  
15 ondergebracht in een compacte unit die zich eenvoudig laat monteren zowel af fabriek als later achteraf op een bestaande inrichting. De centrale verwerkingseenheid met zijn bedieningsmiddelen wordt bijvoorbeeld in de cabine van de inrichting ondergebracht.

Hoewel de uitvinding hiervoor aan de hand van louter een enkel uitvoeringsvoorbeeld  
20 nader werd verduidelijkt, zal het duidelijk zijn dat de uitvinding geenszins daartoe is beperkt. Integendeel zijn voor een gemiddelde vakman binnen het kader van de uitvinding nog vele variaties en verschijningsvormen mogelijk.



Conclusies:

1. Inrichting voor het oogsten van gewaszoden omvattende een verrijdbaar gestel met een eerste mes dat in staat is om een gewaszode van een veld los te snijden en met een tweede mes dat in staat is om de gewaszode in een richting dwars op een rijrichting af te snijden, waarbij het tweede mes is voorzien van bekrachtigingsmiddelen die bij het bereiken van een gewenste zodelengte het tweede mes op de gewaszode laten inwerken en waarbij nabij het eerste mes transportmiddelen aanwezig zijn om daarop de losgesneden gewaszode te ontvangen en af te voeren met het kenmerk dat een elektronische opnemer nabij een transportbaan van de gewaszode is aangebracht welke in staat is om althans een maat voor een lengte van een passerende gewaszode te registreren en als elektronische waarde af te geven en dat de opnemer langs elektronische weg is gekoppeld aan de bekrachtigingsmiddelen van het tweede mes om bij het bereiken van een vooraf bepaalde gewaszodelengte het tweede mes vrij te geven.

2. Inrichting volgens conclusies 1 met het kenmerk dat de opnemer door tussenkomst van een centrale verwerkingseenheid aan de bekrachtigingsmiddelen is gekoppeld.

3. Inrichting volgens conclusie 2 met het kenmerk dat de elektronische opnemer een meetwiel omvat om op een passerende gewaszode af te steunen en daardoor te worden aangedreven en dat aan het meetwiel een sensor is gekoppeld die een rotatie van het meetwiel registreert en in de vorm van een elektronisch signaal afgeeft.

4. Inrichting volgens conclusie 3 met het kenmerk dat de sensor in staat is om een rotatierichting van het meetwiel te registreren.

5. Inrichting volgens conclusie 3 of 4 met het kenmerk dat de sensor een incrementele pulsgever omvat.

6. Inrichting volgens een der voorafgaande conclusies met het kenmerk dat elektronische detectiemiddelen zijn aangebracht om de aanwezigheid van een gewaszode in de transportbaan te registreren en als elektronische waarde af te geven.

5 7. Inrichting volgens conclusie 6 met het kenmerk dat de opnemer in een richting in hoofdzaak dwars op de transportbaan van de gewaszode gangbaar is opgehangen om bij passage van een gewaszode uit een uitgangspositie te worden gelicht en dat de detectiemiddelen aan een ophanging van de opnemer zijn gekoppeld.

10 8. Inrichting volgens conclusie 7 met het kenmerk dat detectiemiddelen een elektrische schakelaar omvatten die in staat is om samen te werken met de ophanging van de opnemer, althans bij het verlaten van diens uitgangspositie.

15 9. Inrichting volgens een der voorafgaande conclusies met het kenmerk dat nabij een transportbaan van de gewaszode middelen zijn aangebracht om een dikte van een geogoste gewaszode vast te stellen en als elektronische waarde af te geven.

20 10. Inrichting volgens conclusie 9 met het kenmerk dat de opnemer in een richting dwars op de transportbaan gangbaar is opgehangen en dat de middelen voor het vaststellen van de dikte van de gewaszode een lichtingsdetector omvatten die in staat is een mate van lichting van de opnemer te registreren en als elektronische waarde af te geven.

25 11. Inrichting volgens conclusie 10 met het kenmerk dat de lichtingsdetector een schuifweerstand omvatten die aan de opnemer is gekoppeld.

12. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies met het kenmerk dat het eerste mes verstelbaar is en is voorzien van verstelmiddelen die door een centrale verwerkingseenheid aanstuurbaar zijn.

13. Inrichting volgens conclusie 12 met het kenmerk dat de verstelmiddelen een elektronisch aanstuurbare actuator omvatten waaraan het eerste mes is gekoppeld.

5 14. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies met het kenmerk dat de bekrachtigingsmiddelen van het tweede mes een elektrische koppeling omvatten die is opgenomen in een overbrenging tussen een aandrijving van het gestel en een nokkenschijf waarop het tweede mes onder veerkracht afsteunt.

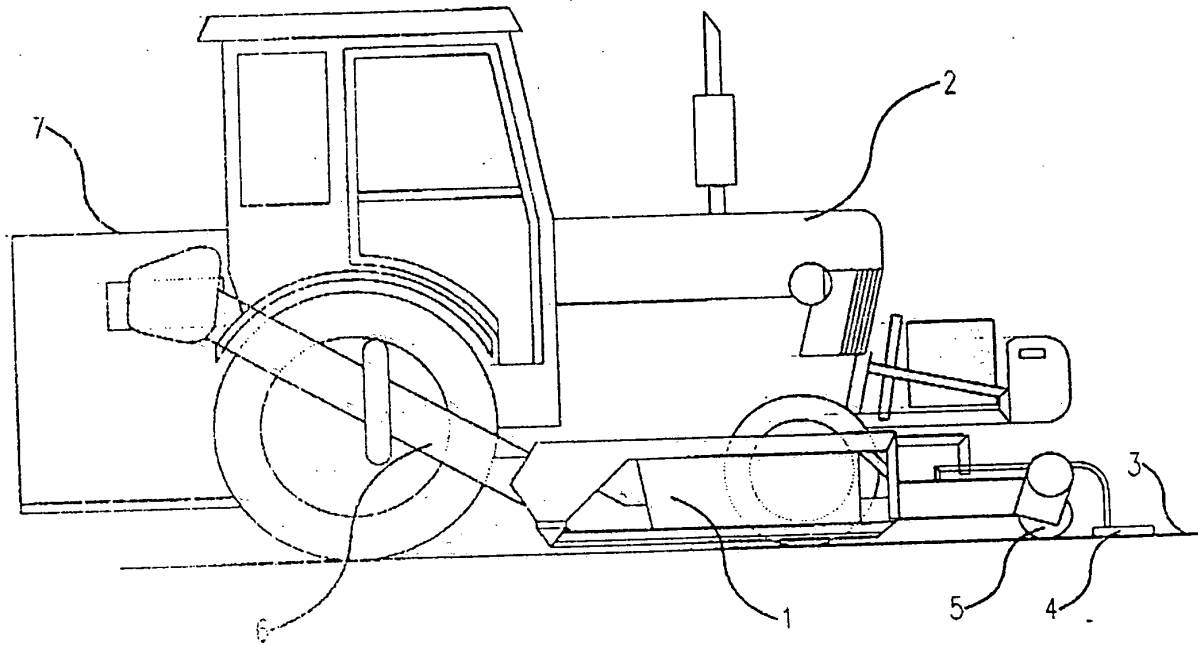


Fig. 1

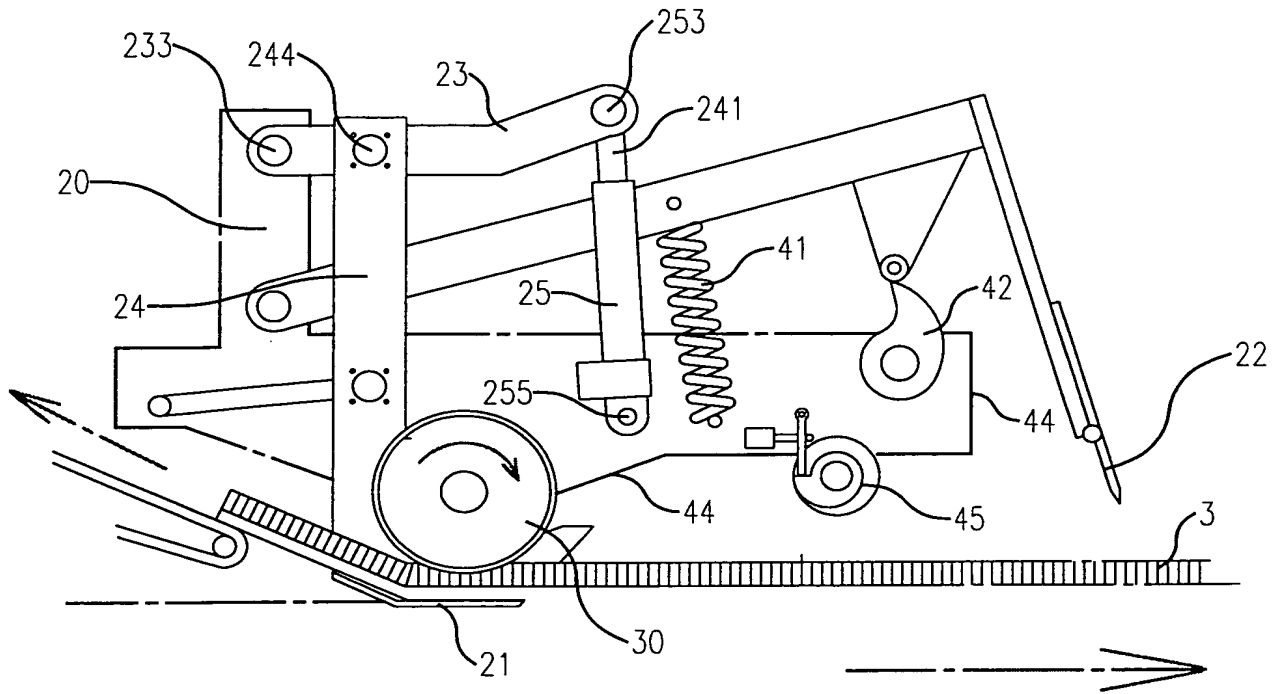


Fig. 2

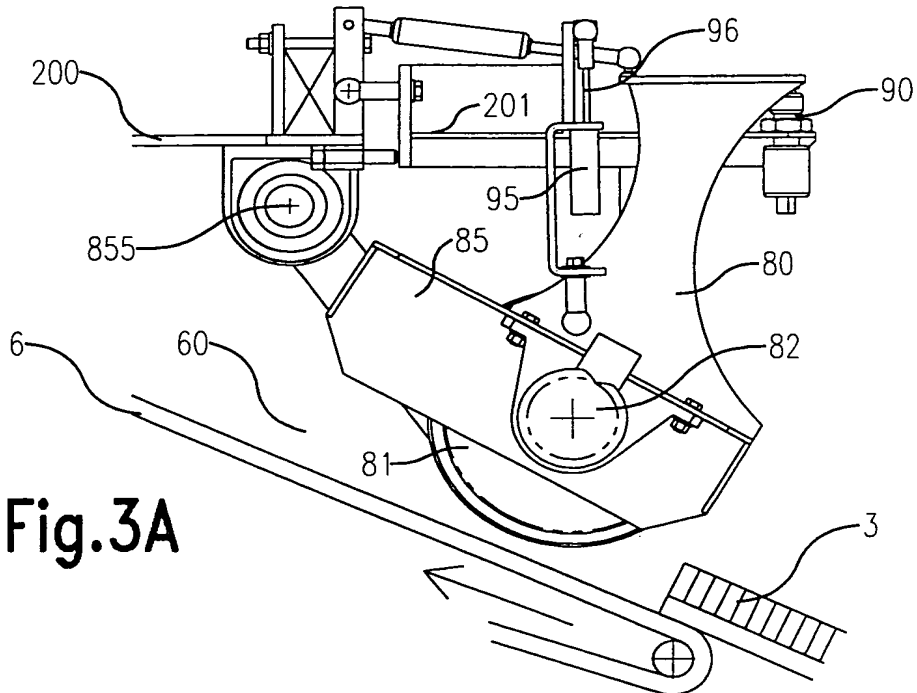


Fig. 3A

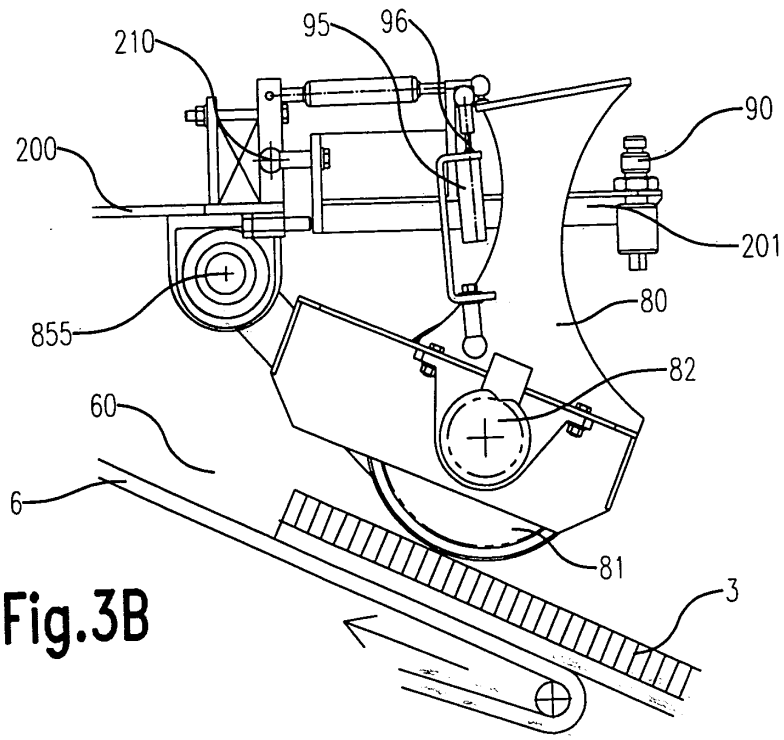


Fig. 3B

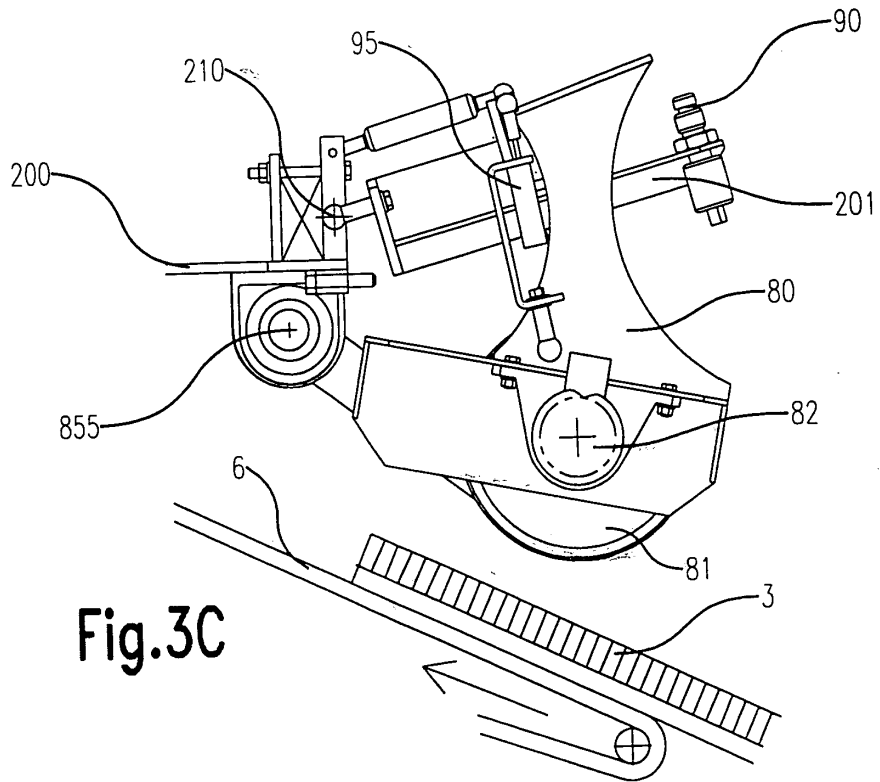


Fig. 3C

*gpc*

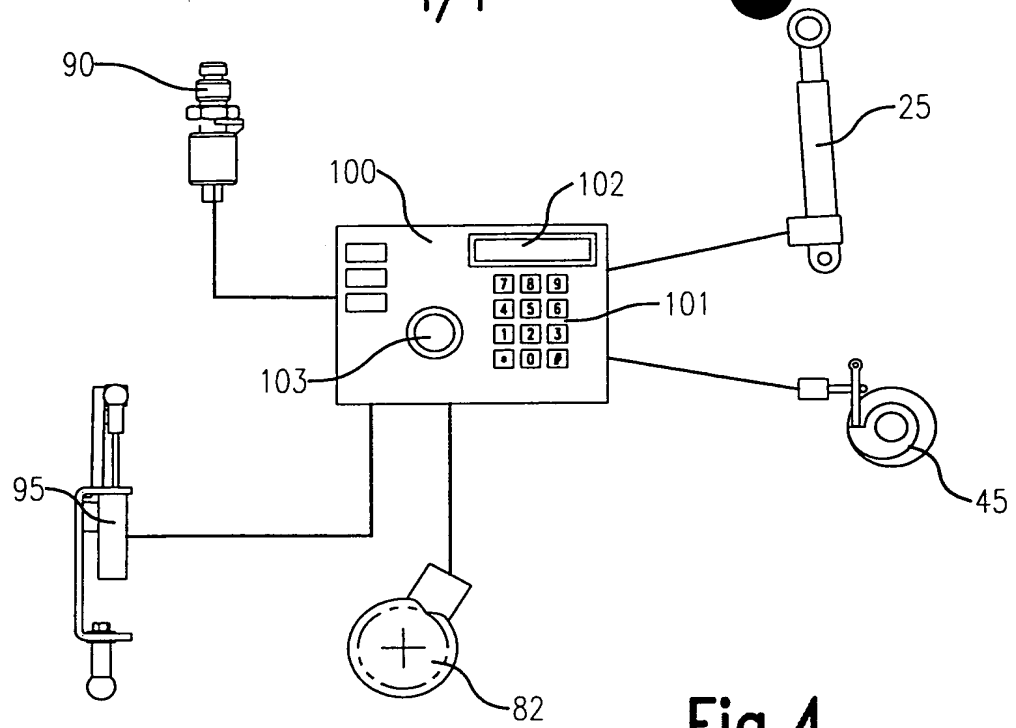


Fig. 4

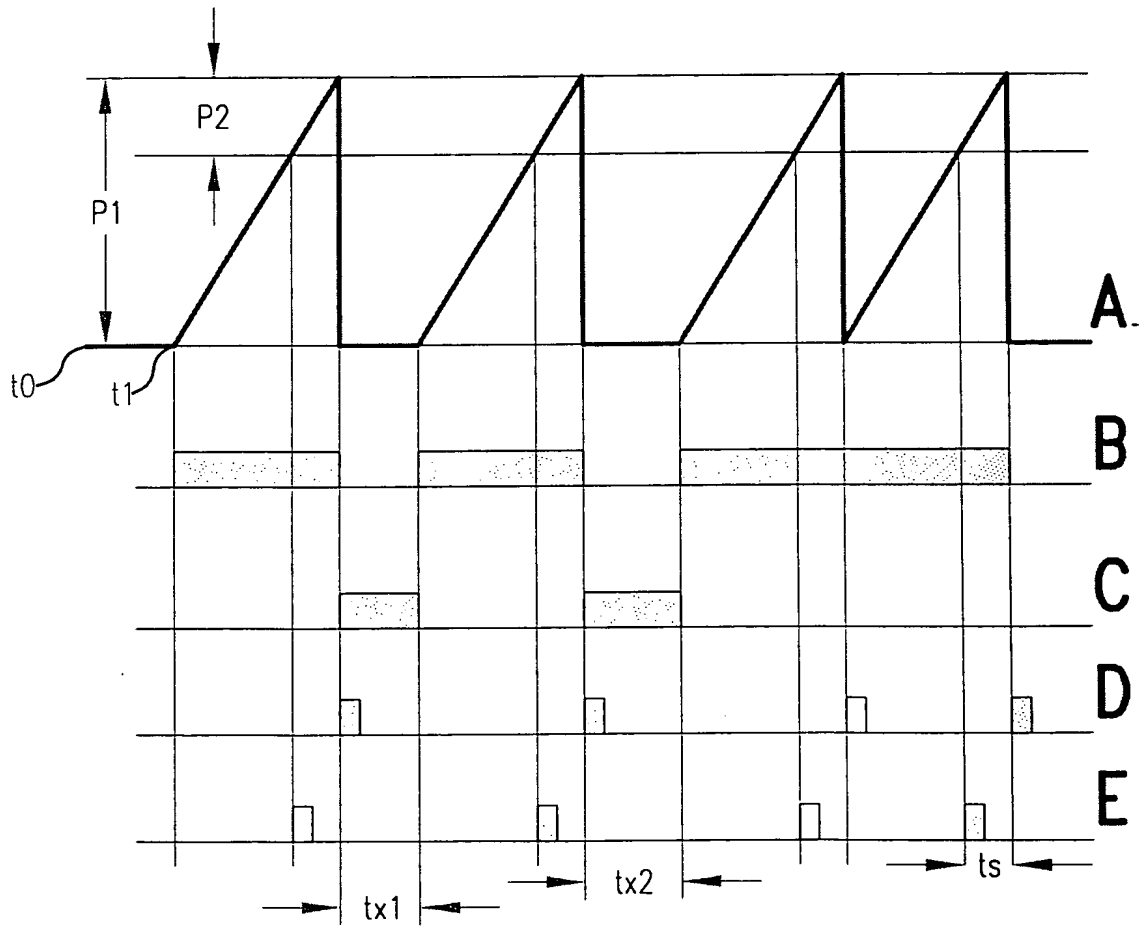


Fig. 5

gael

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**